本ドキュメントはCypress (サイプレス) 製品に関する情報が記載されております。本ドキュメントには、仕様の開発元企業として「スパンション」，「Spansion」，「富士通」または「Fujitsu」の名が記載されておりますが、これらの製品は Cypress が新規および既存のお客様に引き続き提供してまいります。

商品仕様の継続性について
Cypress 製品として提供することに伴う商品仕様としての変更はなく、ドキュメントとしての変更もありません。また本ページのお知らせは、変更情報として追記いたしません。本ドキュメントに変更情報が記載されている場合、それは本お知らせを除いた前版からの変更点です。なお、今後改訂は必要に応じて行われますが、その際の変更内容は改訂後のドキュメントに記載いたします。

オーダ型格および品名について
Cypress は既存のオーダ型格および品名を引き続きサポートいたします。これらの製品をご注文の際は、このドキュメントに記載されているオーダ型格および品名をご使用ください。

詳しいお問い合わせ先
Cypress 製品およびそのソリューションの詳細につきましては、お近くの営業所へお問い合わせください。

サイプレスについて
サイプレス (銘柄コード：CY) は、車載や産業機器、ネットワーキング プラットフォームから高機能民生機器およびモバイル機器まで、今日の最先端組み込みシステム向けに高性能で高品質のソリューションを提供します。NOR フラッシュ メモリや F-RAM™、SRAM、Traveo™ マイクロコントローラー、業界唯一の PSoC®プログラマブル システムオンチップ ソリューション、アナログおよび PMIC Power Management IC、CapSense®静電容量タッチセンシング コントローラー、Wireless BLE Bluetooth® Low-Energy、USB コネクティビティ ソリューションなど、幅広い差別化製品ポートフォリオを、一貫した革新性と業界最高クラスの技術サポート、比類のないシステム バリューとともにグローバルに提供します。

富士通半導体デバイス
SUPPORT SYSTEM

SS01-26004-1

F²MC®-8FXファミリ
LQPF-48P (0.5 mm ピッチ) ヘッダボード
MB2146-210
取扱説明書

FUJITSU

はじめに

このたびは , F²MC *1 -8FX ファミリ LQFP-48P (0.5 mm ピッチ) *2 ヘッダボード (型格: MB2146-210) をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。

本製品は , F²MC-8FX ファミリ評価 MCU を実装した MCU ボード(型格:MB2146-3xx)とユーザシステムを接続するためのヘッダボードです。

本説明書は , MB2146-210 ヘッダボードの取扱いについて説明したものです。ご使用いただく前に必ずお読みください。

また , 本製品に対応する量産 MCU および評価 MCU については , 弊社営業担当部門またはサポート部門へお問い合わせください。

*1 : F²MC は, FUJITSU Flexible Microcontroller の略で富士通株式会社の登録商標です。

*2 : パッケージは, FPT-48P-M26 (リードピッチ 0.5 mm, ボディサイズ :7 mm × 7 mm) です。

■ 本書に掲載の製品に対する警告事項

本書に掲載している製品に対して下記の警告事項が該当します。

⚠ 注意	正しく使用しない場合 , 軽傷または中程度の傷害を負う危険性があること , または , お客様のシステムに対し , 故障の原因となる可能性を示しています。

けが	本製品は , 尖った部分がやむなく露出しております。露出箇所に触れますと , けがをする恐れがあります。取扱には十分ご注意ください
故障	NQPACK のインデックス (▲) と , ヘッダボード上の 1 ピン指示 (1) を正しく合わせてください。間違えると MCU ボードやユーザシステムの故障の原因となる恐れがあります。
故障	量産 MCU は 1 番ピンの向きを正しく合わせてください。間違えると量産 MCU やユーザシステムの故障の原因となる恐れがあります

- 本資料の記載内容は, 予告なしに変更することがありますので, ご用命の際は当社営業担当部門にご確認ください。
- 本資料に記載された動作概要や応用回路例は, 半導体デバイスの標準的な動作や使い方を示したもので, 実際に使用する機器での動作を保証するものではありません。従いまして , これらを使用するにあたってはお客様の責任において機器の設計を行ってください。これらの使用に起因する損害などについては , 当社はその責任を負いません。
- 本資料に記載された動作概要・回路図を含む技術情報は , 当社もしくは第三者の特許権 , 著作権等の知的財産権やその他の権利の使用権または実施権の許諾を意味するものではありません。また , これらの使用について , 第三者の知的財産権やその他の権利の実施ができることの保証を行うものではありません。従いまして , これらの使用に起因する第三者の知的財産権やその他の権利の侵害について , 当社はその責任を負いません。
- 本資料に記載された製品は, 通常の産業用, 一般事務用, パーソナル用, 家庭用などの一般的用途に使用されることを意図して設計・製造されています。極めて高度な安全性が要求され , 仮に当該安全性が確保されない場合 , 社会的に重大な影響を与えかつ直接生命・身体に対する重大な危険性を伴う用途 (原子力施設における核反応制御 , 航空機自動飛行制御 , 航空交通管制 , 大量輸送システムにおける運行制御 , 生命維持のための医療機器 , 兵器システムにおけるミサイル発射制御をいう), ならびに極めて高い信頼性が要求される用途 (海底中継器 , 宇宙衛星をいう) に使用されるよう設計・製造されたものではありません。したがって , これらの用途にご使用をお考えのお客様は , 必ず事前に当社営業担当部門までご相談ください。ご相談なく使用されたことにより発生した損害などについては , 責任を負いかねますのでご了承ください。
- 半導体デバイスはある確率で故障が発生します。当社半導体デバイスが故障しても , 結果的に人身事故 , 火災事故 , 社会的な損害を生じさせないよう , お客様は , 装置の冗長設計 , 延焼対策設計 , 過電流防止対策設計 , 誤動作防止設計などの安全設計をお願いします。
- 本資料に記載された製品が , 「外国為替および外国貿易法」に基づき規制されている貨物または技術に該当する場合には , 本製品を輸出するに際して , 同法に基づく許可が必要となります。

©2004 FUJITSU LIMITED Printed in Japan

1. 製品概要

■ 製品概要

本製品は, 富士通製 8 ビットマイクロコントローラ「F²MC-8FX ファミリ」の評価 MCU を実装した MCU ボード (型格:MB2146-3xx) をユーザシステムに接続するためのヘッダボード (以下, ヘッダボードと称す) です。F²MC-8FX の評価環境は , 図 1 に示すように , ヘッダボード, MCU ボードおよび BGM アダプタ (型格:MB2146-09) の 3 種類の製品を組み合わせます。

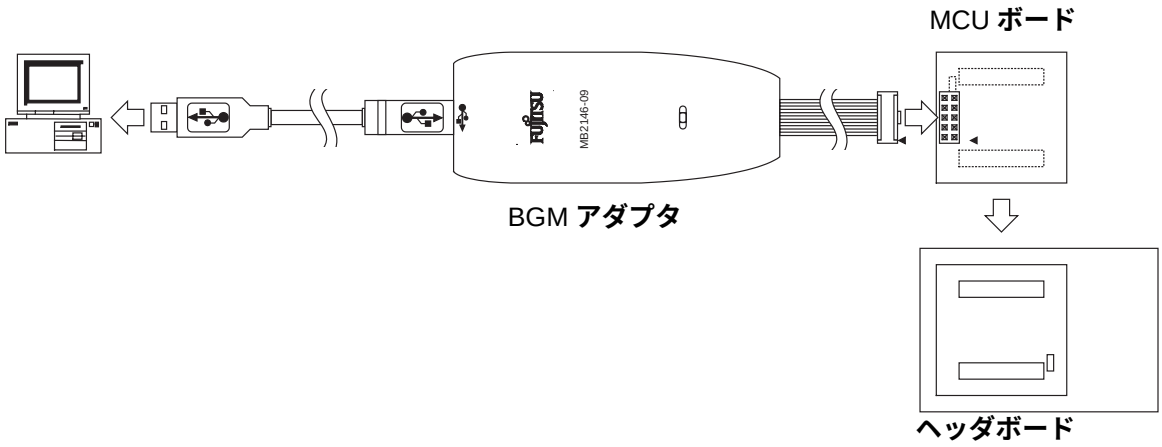


図 1　システム構成図

■ 製品構成

ヘッダボードの製品構成を表 1 に , 別売品を表 2 に示します。

表 1　製品構成

名称	内容	備考
F²MC-8FX LQFP-48P(0.5 mm ピッチ) ヘッダボード [型格：MB2146-210]	コネクタ /LQFP48pin (0.5 mm ピッチ) パッケージ変換	—
[型格：YQPACK048SD] (東京エレテック社製)	ヘッダボード ー NQPACK 間 I/F	付属品 (接続済み)
[型格：NQPACK048SD] (東京エレテック社製)	ユーザシステム実装	付属品
[型格：HQPACK048SD] (東京エレテック社製)	NQPACK への実チップ実装時使用	付属品

表 2　別売品

名称	内容	備考
BGM アダプタ [型格：MB2146-09]	F²MC-8FX 用 ICE ユニット	—
MCU ボード [型格：MB2146-3xx]	MB95FV100-xxx 搭載	F²MC-8FX 評価 MCU 搭載 *

*: 評価 MCU は用途に対応して複数の種類があります。ご使用となる条件に応じた商品をご購入願います。

2. 梱包物の確認

ご使用になる前に , 以下の梱包物がすべて揃っていることをご確認ください。

- LQFP-48P (0.5 mm ピッチ) ヘッダボード *1　　:1 台
- ヘッダボード固定用ネジ (M2 × 10 mm, 0.4 mm pitch)　　:4 本
- NQPACK048SD *2　　:1 個
- HQPACK048SD *3　　:1 個
- 取扱説明書 (本書)　　:1 部

*1 : 以降 , ヘッダボードと称します。ヘッダボードは YQPACK048SD (東京エレテック社製 , 以降 YQPACK と称します) を実装しています。

*2 : IC ソケットです (東京エレテック社製です。以降 , NQPACK と称します) 。
専用ドライバー 1 本およびガイドピン 2 本が添付されています。また , ユーザシステム基板上に IC ソケットを固定するためのネジ穴を設けていただくことで , より信頼性の高い適合ソケット , NQPACK048SD-SL (別売 : 東京エレテック社製) をご使用いただけます。詳細につきましては , 東京エレテック (株) へお問い合わせください。

*3 : IC ソケットカバーです (東京エレテック社製です。以降 , HQPACK と称します) 。
HQPACK 固定用ネジ (M2 × 6 mm, 0.4 mm pitch) 4 本が添付されています。

3. 取扱上の注意

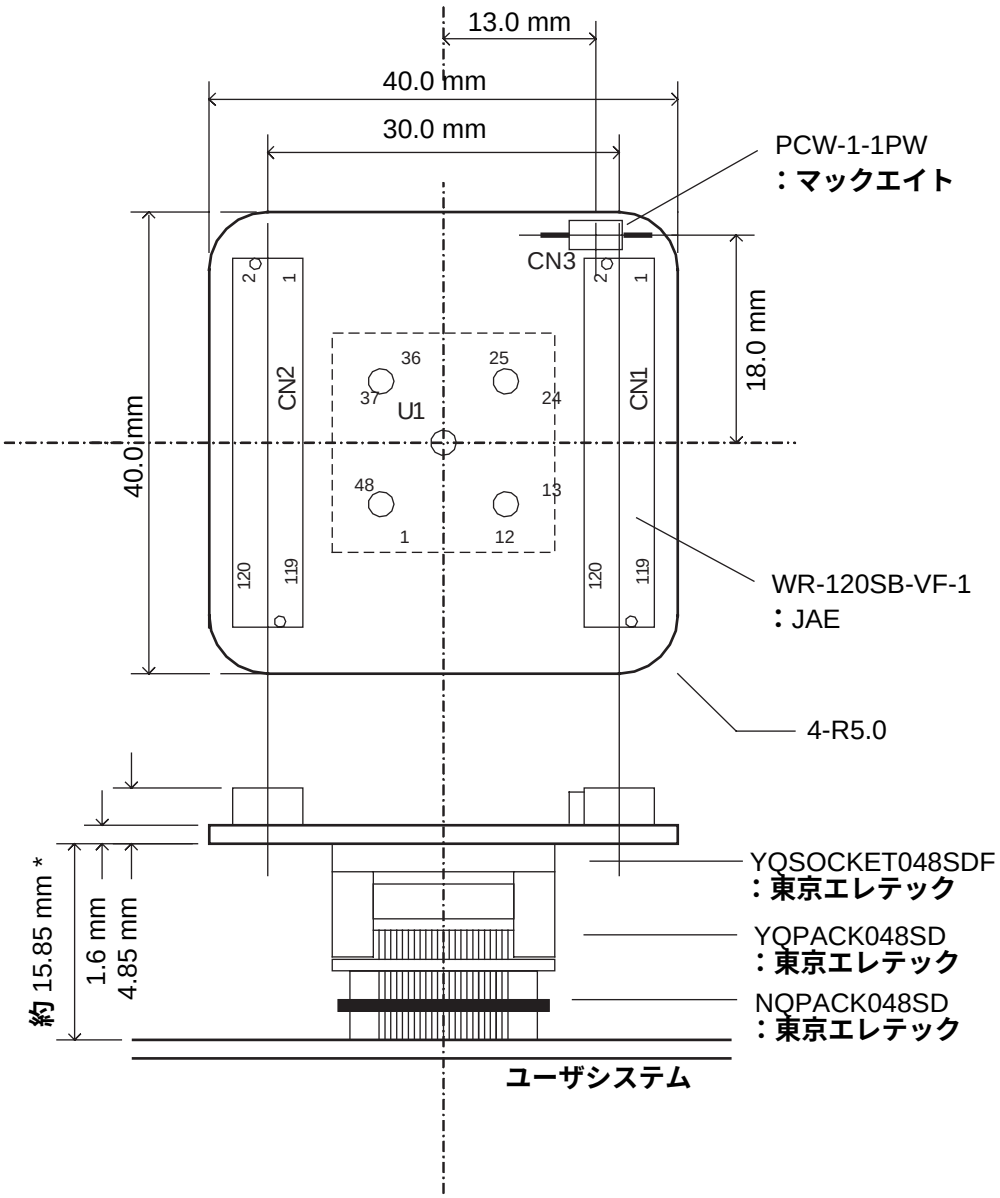
ヘッダボードは確実な接触を保つため「構造上の工夫」および「寸法精度の向上」を図り , 精巧に作られている関係上 , 比較的強度が低くなっております。したがって , 常に正しく良い環境でお使いいただくために本製品の使用に際しては , 次のことにご注意ください。

- ヘッダボード接続中は , ユーザシステム上に実装されている NQPACK にストレスを与えないようにしてください。

4. 設計上の注意

■ ユーザシステムのプリント板設計の注意

ユーザシステムに装着したNQPACKの周辺に実装する部品の高さが高いと, ヘッダボードをユーザシステムに接続する場合にこの部品に接触します。このような状況を避けるために , ユーザシステムのプリント板設計に際しては , 図 2 に記載されている高さを超えないようにプリント板を設計してください。ヘッダボードの寸法図を図 2 に示します。



U1：ユーザシステム I/F コネクタ
CN3：誤挿入防止ソケット
CN1/CN2：MCU ボード I/F コネクタ

* : YQPACK と NQPACK の結合状態により , 若干の誤差が生じます。

図 2　ヘッダボード寸法図

■ MCU フットパターン設計上の注意

ユーザシステムのプリント基板上に配置する NQPACK の奨励フットパターンの寸法を図 3 に示します。

ユーザシステムのプリント板設計の際は, 量産 MCU の奨励フットパターンとともに, 本フットパターンを考慮して設計してください。

常に最新の情報をお使いいただくために , プリント板を作成する際は , 必ず東京エレテック (株) へお問い合わせください。

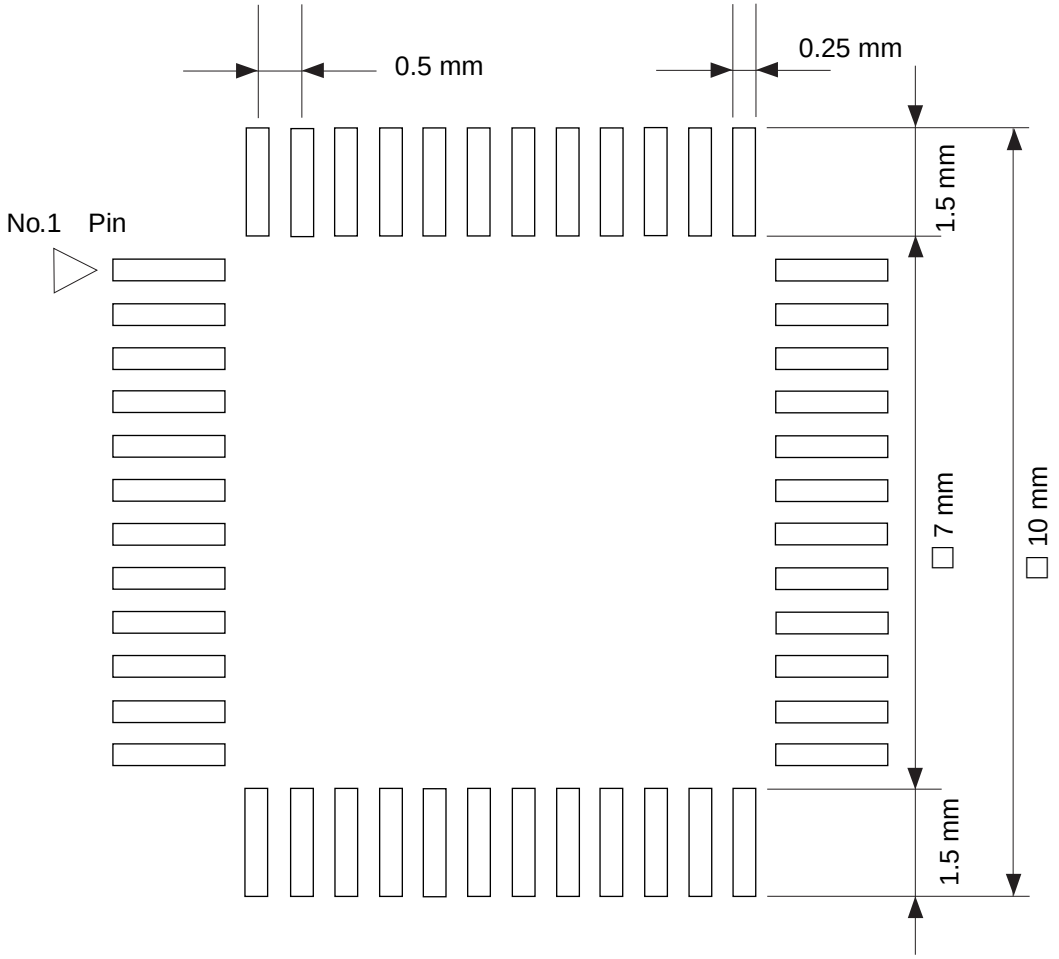


図 3　NQPACK 実装用推奨フットパターン寸法図

5. ユーザシステムとの接続

■ 接続方法

本製品をご使用になる前に , 添付の NQPACK をユーザシステムに実装してください。

1. ヘッダボードとユーザシステムの接続はユーザシステム上に実装されている NQPACK のインデックス (▲) の示す 1 番ピンの位置と , ヘッダボード上のインデックス (シルク印刷の欠けた部分) の示す 1 番ピンの位置とを合わせて差し込みます (図 4 参照) 。YQPACK のピンは細く曲がりやすいため , NQPACK に接続する場合は ,YQPACK のピンが曲がっていないことを確認して差し込んでください。

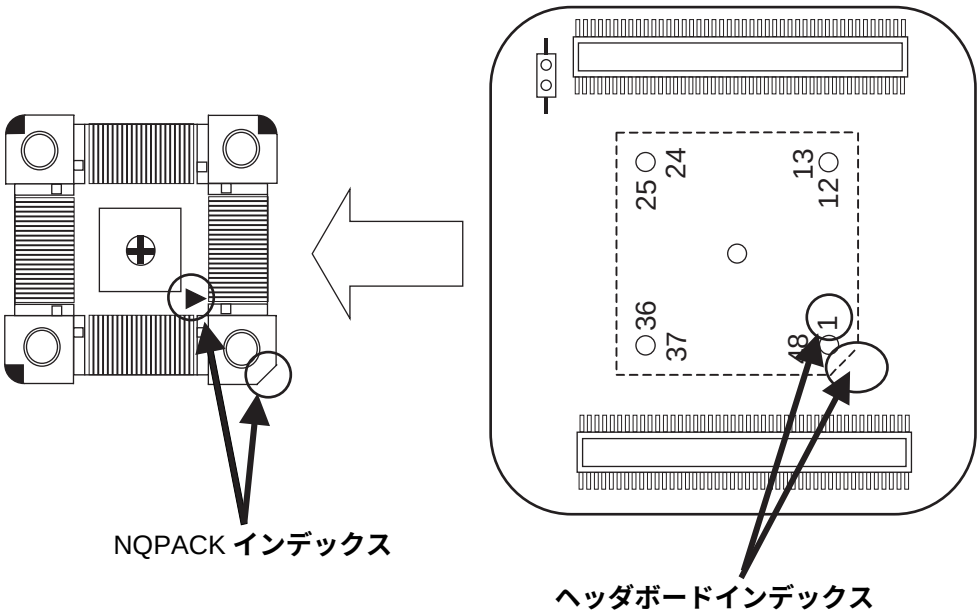


図 4　インデックス位置

2. ヘッダボード上の 4 箇所のネジ穴にヘッダボード固定用ネジを入れ , 対角に 4 箇所のネジを締めてください。中心のネジ穴は使用しないでください。ネジを締める際は , NQPACK 添付の専用ドライバーを使用して , 順次均等に締めてください。締め過ぎると接触不良の原因となりますのでご注意ください。
3. NQPACK 部に無理な力を加えないように注意しながら , MCU ボードをヘッダボードに接続してください。逆向き接続を防止するための誤挿入ヘッダソケットが MCU ボードとヘッダボードに付いていますので , 正しい方向にのみ接続できます。
MCU ボード , ヘッダボード , NQPACK およびユーザシステムの接続を図 5 に示します。

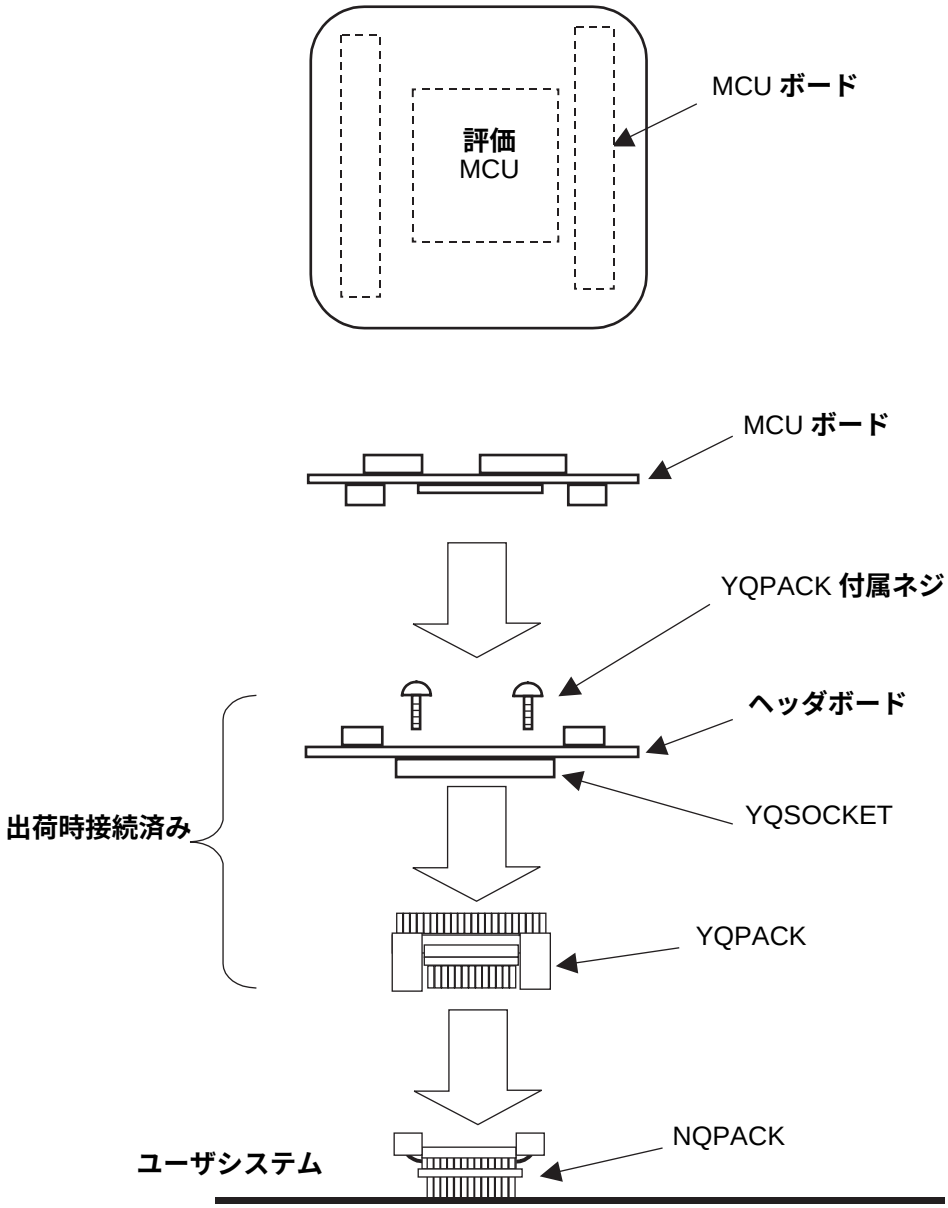


図 5　MCU ボード / ヘッダボードのユーザシステムへの接続

■ 取外し方法

1. ヘッダボードから MCU ボードを取り外します。NQPACK の接合部分に無理な力を加えないように , 4 箇所の角から順次均等に少しずつ取り外すようにしてください。
2. ヘッダボード上の 4 箇所のネジをすべて取り外した後 , ヘッダボードを NQPACK から垂直に引き抜いてください。NQPACK の接合部分に無理な力が加わらないように , ゆっくり取り外すようにしてください。

6. 量産 MCU の実装

■ 実装方法

ユーザシステム上に量産 MCU を実装する場合は添付の HQPACK (IC ソケットカバー) を使用してください (図 6 参照)。

1. ユーザシステム上に実装されている NQPACK のインデックス (▲) と , 量産 MCU のインデックス (●) を合わせて実装します。
2. 量産 MCU が NQPACK に正しく実装されていることを確認してから , HQPACK と NQPACK のインデックス (1 箇所のみ直線的に欠けた角) を合わせて差し込みます。HQPACK のピンは細く曲がりやすいため , NQPACK に接続する場合は , HQPACK のピンが曲がっていないことを確認して差し込んでください。
3. HQPACK 上の 4 箇所のネジ穴に HQPACK 固定用ネジを入れ , 対角にネジを締めてください。ネジを締める際は , NQPACK 添付の専用ドライバーを使用して , 順次均等に締めてください。締め過ぎると接触不良の原因となりますのでご注意ください。

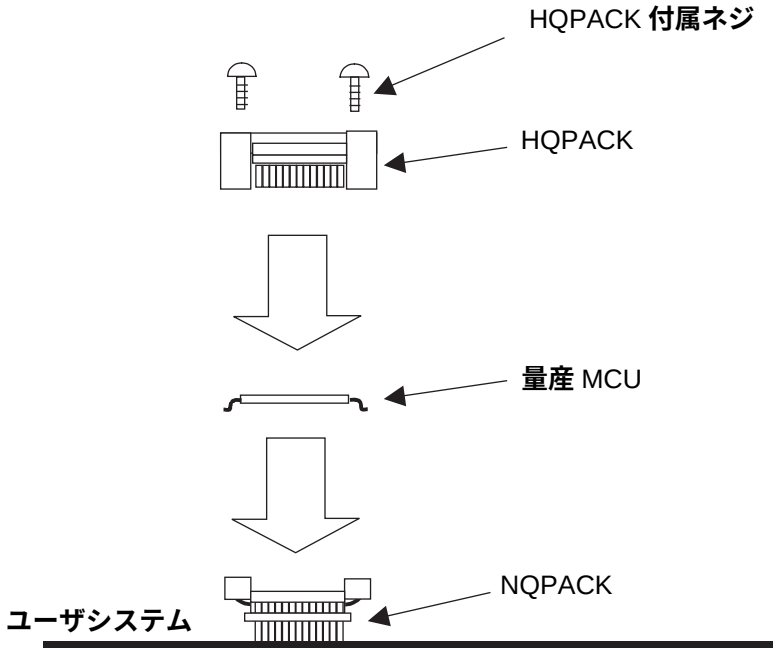


図 6　量産 MCU の実装方法

■ 取り外し方法

HQPACK を取り外す際は , 4 箇所のネジをすべて取り外してから , HQPACK を NQPACK から垂直に引き抜いてください。また , 量産 MCU を取り出す際には , IC 取り外し専用のスポイト治具で量産 MCU を吸着して外してください。無理にドライバーなどで取り外すと , 量産 MCU の足が曲がったり , NQPACK が壊れる原因となりますのでご注意ください。

7. 製品仕様

■ 一般仕様

ヘッダボードの一般仕様を表 3 に示します。

表 3　一般仕様

項目	内容
動作温度および保存温度	5 ℃～ 35 ℃ (動作時) ，0 ℃～ 40 ℃ (保存時)
動作湿度および保存湿度	20%～ 80% (動作時) ，20%～ 80% (保存時)
外形寸法	約 40 mm × 40 mm × 16 mm (高さは YQPACK, NQPACK を含む)
重量	ヘッダボード：約 11g

■ 主要構成部材

ヘッダボードの主要構成部材を表 4 に示します。

表 4　主要構成部材

項目	内容
MCU ボード I/F コネクタ	120 ピン 0.5 mm ピッチ 2 ピースコネクタ (ストレート) × 2 [型格：WR-120SB-VF-1(JAE)]
誤挿入防止ソケット	2 ピン 2.54 mm ピッチ 1 ピースソケット (ストレート) [型格：PCW-3-1-1PW (マックエイト)]
ユーザターゲットシステム I/F コネクタ	ソケット 48 ピン　0.5 mm ピッチ [型格：YQSOCKET048SDF (東京エレテック)]

■ 機能ブロック図

ヘッダボードは MCU ボードの I/F コネクタと YQPACK の間のソケット変換を行います。内部に IC 等の部品はありません。ブロック図を図 7 に示します。

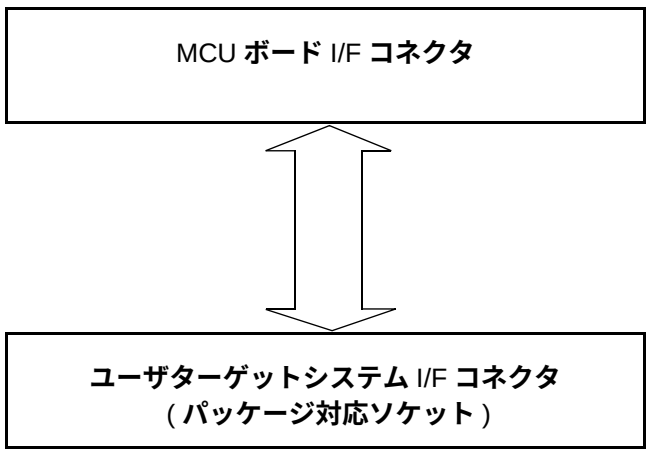


図 7　機能ブロック図

■ MCU **ボード** I/F **コネクタ** (CN1/CN2/CN3)

CN1 および CN2 は MCU ボード I/F コネクタです。CN3 は MCU ボードの誤挿入防止ソケットです。MCU ボード I/F コネクタ CN1 の端子配列を表 5 に , MCU ボード I/F コネクタ CN2 の端子配列を表 6 に示します。

表 5　MCU **ボード** I/F **コネクタ** CN1 **端子配列**

コネクタ端子 No.	**評価** MCU **端子** No.	**信号名**	**コネクタ端子** No.	**評価** MCU **端子** No.	**信号名**	**コネクタ端子** No.	**評価** MCU **端子** No.	**信号名**
1	A9	PC4	41	E2	LVR3	81	P3	BSOUT
2	B9	PC1	42	E1	LVSS	82	P4	BDBMX
3	C9	PC2	43	F4	LVDREXT	83	R1	P83
4	D9	PC3	44	F3	LVDBGR	84	R2	BRSTX
5	A8	PC0	45	F2	LVDENX	85	R3	X0A
6	B8	PB4	46	F1	P22A	86	R4	RSTX
7	C8	PB5	47	-	GND	87	T1	ROMS1
8	D8	PB6	48	-	GND	88	T2	BSIN
9	A7	PB7	49	G4	P20A	89	T3	Vss
10	B7	PB2	50	G3	NC1	90	T4	X0
11	C7	PB0	51	G2	P21A	91	U1	BEXCK
12	D7	PB1	52	G1	P23A	92	U2	X1
13	A6	PB3	53	H4	P24A	93	U3	MOD
14	B6	PA2	54	H3	P25A	94	U4	PF2
15	C6	P95	55	H2	P26A	95	V1	X1A
16	D6	PA0	56	H1	P27A	96	V2	Vcc53
17	A5	PA3	57	J4	P24B	97	-	GND
18	B5	P94	58	J3	P50	98	-	GND
19	C5	P90	59	J2	P23B	99	V3	PINT0
20	D5	P91	60	J1	P51	100	V4	PSEL_EXT
21	A4	PA1	61	K1	P52	101	R5	PF1
22	A3	P93	62	K2	P55	102	T5	PF0
23	-	GND	63	K3	P54	103	U5	NC2
24	-	GND	64	K4	P53	104	V5	PENABLE
25	A2	CSVENX	65	L1	P70	105	R6	APBENX
26	A1	Vss	66	L2	P74	106	T6	PINT1
27	B4	P92	67	L3	P73	107	U6	PCLK
28	B3	TCLK	68	L4	P72	108	V6	PADDR0
29	B2	LVCC	69	M1	P71	109	R7	PACTIVE
30	B1	LVDIN	70	M2	P76	110	T7	PLOCK
31	C4	Cpin	71	M3	P80	111	U7	PWRITE
32	C3	Vcc51	72	M4	P77	112	V7	PADDR1
33	C2	LVDENX2	73	-	GND	113	R8	PADDR2
34	C1	LVR4	74	-	GND	114	T8	PADDR3
35	D4	TESTO	75	N1	P75	115	U8	PADDR4
36	D3	LVDOUT	76	N2	P82	116	V8	PADDR5
37	D2	LVR2	77	N3	PG0	117	R9	PADDR7
38	D1	BGOENX	78	N4	P84	118	T9	PRDATA0
39	E4	LVR1	79	P1	P81	119	U9	PADDR6
40	E3	LVR0	80	P2	ROMS0	120	V9	PRDATA1

表 6　MCU ボード I/F コネクタ CN2 端子配列

コネクタ端子 No.	評価 MCU 端子 No.	信号名	コネクタ端子 No.	評価 MCU 端子 No.	信号名	コネクタ端子 No.	評価 MCU 端子 No.	信号名
1	A10	PC5	41	E17	NC4	81	P16	P34
2	B10	PD0	42	E18	SEL0	82	P15	P35
3	C10	PC6	43	F15	SEL3	83	R18	P44
4	D10	PC7	44	F16	SEL4	84	R17	P36
5	A11	PD1	45	F17	SEL1	85	R16	P31
6	B11	PD2	46	F18	P04C	86	R15	AVcc3
7	C11	PD3	47	-	GND	87	T18	P40
8	D11	PD4	48	-	GND	88	T17	P32
9	A12	PD5	49	G15	P06C	89	T16	AVss
10	B12	PD7	50	G16	P07C	90	T15	AVR
11	C12	P61	51	G17	P05C	91	U18	P33
12	D12	P60	52	G18	P00C	92	U17	P30
13	A13	PD6	53	H15	P01C	93	U16	AVR3
14	B13	P64	54	H16	P02C	94	U15	P15
15	C13	P66	55	H17	P03C	95	V18	AVcc
16	D13	P65	56	H18	P07A	96	V17	DA0
17	A14	P62	57	J15	P04A	97	-	GND
18	B14	PE0A	58	J16	P05A	98	-	GND
19	C14	PE3A	59	J17	P06A	99	V16	P14
20	D14	PE2A	60	J18	P03A	100	V15	P10
21	A15	P63	61	K18	P02A	101	R14	P16
22	A16	P67	62	K17	P07B	102	T14	DA1
23	-	GND	63	K16	P01A	103	U14	P13
24	-	GND	64	K15	P00A	104	V14	PWDATA7
25	A17	PE4A	65	L18	P06B	105	R13	P11
26	A18	Vcc54	66	L17	P05B	106	T13	P12
27	B15	PE1A	67	L16	P04B	107	U13	NC3
28	B16	PE5A	68	L15	P03B	108	V13	PWDATA3
29	B17	PE7A	69	M18	P02B	109	R12	PWDATA5
30	B18	PE3B	70	M17	P00B	110	T12	PWDATA6
31	C15	PE6A	71	M16	P46	111	U12	PWDATA4
32	C16	Vss	72	M15	P47	112	V12	PRDATA7
33	C17	PE2B	73	-	GND	113	R11	PWDATA0
34	C18	PE7B	74	-	GND	114	T11	PWDATA1
35	D15	PE1B	75	N18	P01B	115	U11	PWDATA2
36	D16	PE0B	76	N17	P43	116	V11	PRDATA6
37	D17	PE6B	77	N16	P41	117	R10	PRDATA3
38	D18	SEL2	78	N15	P42	118	T10	PRDATA4
39	E15	PE5B	79	P18	P45	119	U10	PRDATA5
40	E16	PE4B	80	P17	P37	120	V10	PRDATA2

■ **ユーザシステム** I/F YQPACK (U1)

ヘッダボードのユーザシステム I/F YQPACK 端子配列を表 7 に示します。

表 7　ユーザシステム I/F YQPACK **端子配列**

コネクタ端子 No.	信号名	コネクタ端子 No.	信号名
1	P65/SCK	33	P03/INT03/HC03
2	P66/SOT	34	P04/INT04/HC04
3	P67/SIN	35	P05/INT05/HC05
4	P37/AN07	36	P06/INT06/HC06
5	P36/AN06	37	P07/INT07/HC07
6	P35/AN05	38	P10/UI0
7	P34/AN04	39	P11/UO0
8	P33/AN03	40	P12/UCK0
9	P32/AN02	41	P13/TRG0/ADTG
10	P31/AN01	42	P14/PPG0
11	P30/AN00	43	P15
12	AVss	44	P60/PPG10
13	AVcc	45	P61/PPG11
14	P24/EC0	46	P62/TO10
15	P23/TO01	47	P63/TO11
16	P22/TO00	48	P64/EC1
17	P21/PPG01	-	-
18	P20/PPG00	-	-
19	P51/SDA0	-	-
20	P50/SCL0	-	-
21	MOD	-	-
22	X0	-	-
23	X1	-	-
24	VSS	-	-
25	VCC	-	-
26	PG0/(Cpin)	-	-
27	X1A/PG2	-	-
28	X0A/PG1	-	-
29	RSTX/FTEST	-	-
30	P00/INT00/HC00	-	-
31	P01/INT01/HC01	-	-
32	P02/INT02/HC02	-	

■ 回路図

ヘッダボードの回路図を図 8 に示します。

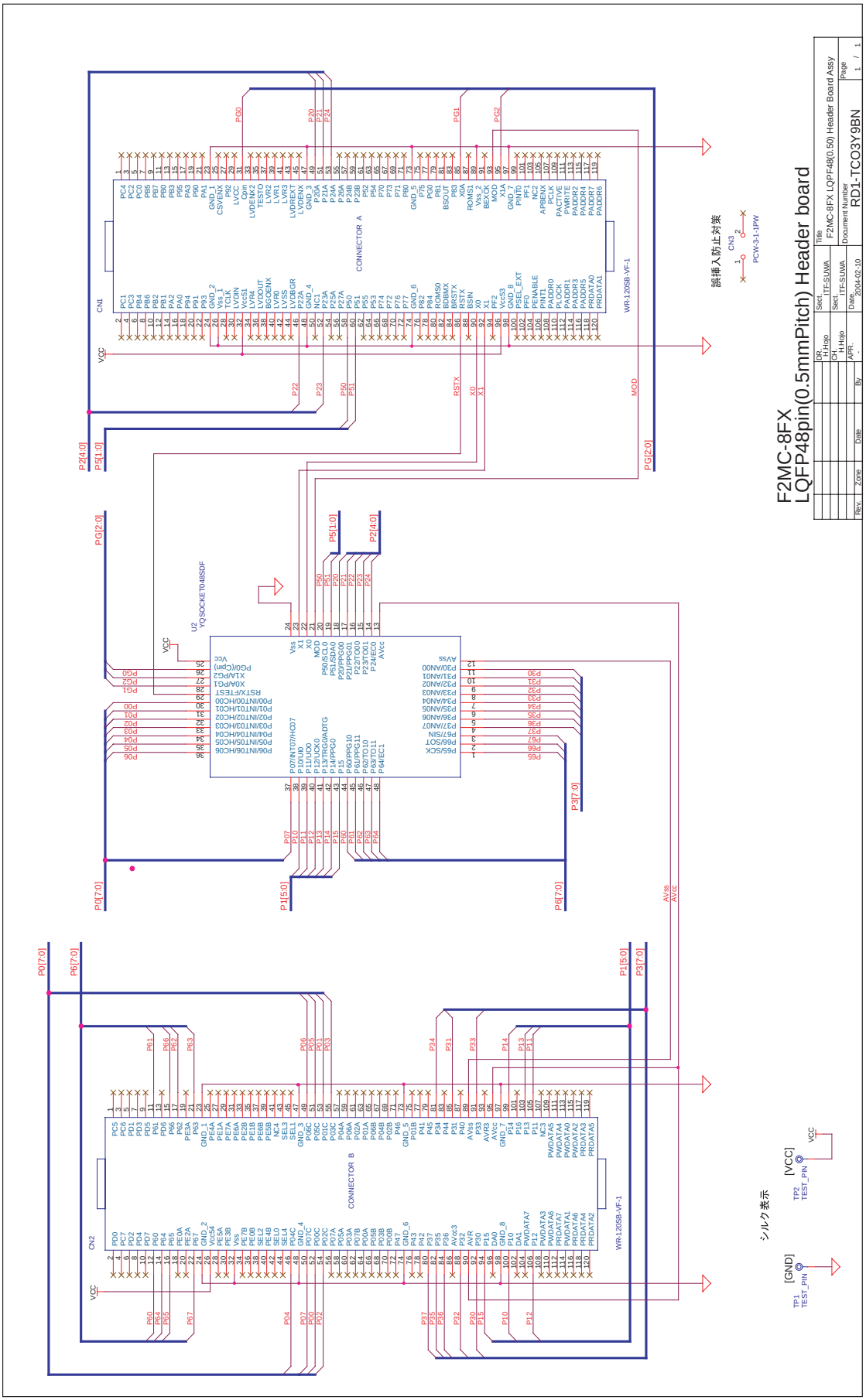


図 8　ヘッダボード回路図

SS01-26004-1

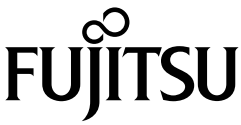
富士通半導体デバイス・SUPPORT SYSTEM

F²MC-8FX **ファミリ**
LQFP-48P (0.5mm) **ヘッダボード**
MB2146-210
取扱説明書

2004 **年** 7 **月　初版発行**

発 行　　富士通株式会社　電子デバイス営業本部

編集　　マーケティング統括部　営業推進部


FUJITSU